Universidade de Aveiro
***Exame Teórico* (AT-Final) de Base de Dados**

17 Jul
Duração

Nome: _____ Nº Mec. _____

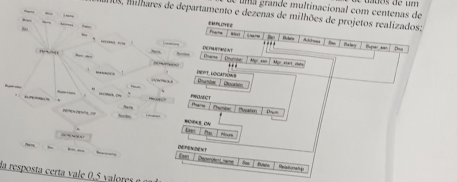
Relativamente às perguntas 1 a 20, assinale na tabela ao lado, um X na coluna "V" para as afirmações que estão corretas e na "F" para as que estão incorretas.

Cada uma destas perguntas vale 0.5 valores e cada resposta errada desconta 0,25 valores. *[10]*

1. *Em SQL Server, podemos ter diversos DB users* (um por cada DB) mapeados para o mesmo login;
2. Uma vista (*view*) com a cláusula "WITH CHECK OPTION" garante que as condições da cláusula WHERE são verificadas numa operação de escrita (*insert/update*);
3. No controlo de concorrência de transações, o mecanismo de *locking* é um método do tipo optimista;
4. Um *Trigger* do tipo *After* não deve ser utilizado quando sabemos que a operação (*insert/update/delete*) tem uma elevada probabilidade de ser "*rolled back*";
5. Num escalonamento concorrente, podemos ter situações de conflito quando temos transações simultâneas de consulta de dados;
6. Em SQL Server, um *Stored Procedure* pode ser utilizado como fonte de dados de uma consulta (i.e. na cláusula FROM de um SELECT);
7. Em SQL Server, o processo de *page split* ocorre quando se efetuam consultas (*queries*);
8. No modelo relacional, devemos evitar o estabelecimento de relacionamentos entre duas relações (i.e. junções) que não sejam baseados em atributos chave primária e estrangeira;
9. Em termos de SQL DCL, podemos cancelar (anular) um DENY ou um GRANT com um REVOKE;
10. Num *Trigger* do tipo *After Update*, a tabela lógica *deleted* não contém tuplos (i.e. está vazia);
11. Um *Checkpoint* é uma marca que representa o momento em que o SGBD escreve para o disco o *Transaction Log*;
12. Uma *UDF* do tipo "Escalar" não pode ser utilizada numa restrição de integridade do tipo *Check*;
13. Um cursor permite percorrer sequencialmente os tuplos retornados por uma *query* definida para o efeito;
14. Em SQL Server, os *Triggers* são disparados uma vez por cada tuplo afetado pela operação (*insert/update/delete*);
15. Em transações concorrentes, uma leitura suja (*dirty-read*) ocorre quando uma segunda transação T2 acede a um elemento modificado por uma transação T1, sendo que a transação T1 acaba por ser "*rolled back*" entretanto;
16. Uma aplicação deve promover a utilização de SQL dinâmico contendo elementos fornecidos pelos utilizadores (na interface gráfica) de forma a agilizar o processo de interação com a base de dados;
17. Numa transação podemos ter um *Rollback* implícito quando ocorre um erro numa instrução SQL da transação.
18. Em SQL Server, um atributo definido como *unique* não aceita valores *null* repetidos;
19. A variável global @@rowcount do SQL Server permite saber quantas linhas de código já foram executadas até ao momento na corrente *batch*;
20. Em SQL Server, não podemos definir o nível de isolamento de uma transação;

	V	F
1		
2	X	
3		X
4	X	
5	X	
6	X	
7		X
8	X	
9	X	
10		X
11	X	
12		X
13	X	
14		X
15	X	
16		X
17	X	
18	X	
19	X	
20		X

21. [7,5] Considere as figuras abaixo com o DER e o Esquema Relacional da base de dados de um sistema de informação de uma Empresa. Trata-se de uma grande multinacional com centenas de milhares de funcionários, milhares de departamento e dezenas de milhões de projetos realizados:



Nota: Cada resposta certa vale 0,5 valores e cada errada desconta 0,25 valores.

a. Imagine que queremos implementar um processo que elimine um funcionário e respetiva informação dependente (associada), de acordo com os requisitos listados abaixo. Deverá garantir a atomicidade de todas as operações envolvidas no processo:
   i. Eliminar os dependentes do funcionário;
   ii. Caso seja supervisor de outros funcionários, estes devem ficar sem supervisor.
   iii. Caso seja gestor de um departamento, deve gerar ainda uma mensagem de erro e cancelar todas as operações efetuadas;
   iv. Caso esteja associado a projetos (works_on), então deverá ser substituído pelo gestor do departamento para o qual trabalha;

Assinale na tabela ao lado, um X na coluna "V" para as declarações que estão corretas e na "F" para as que estão incorretas:

	V	F
A	X	
B	X	
C	X	
D		X
E		X
F	X	
G		X

A. A ferramenta a utilizar deve implementar as seguintes ações (pela ordem definida): 1. verificar se o funcionário é gestor de departamento, abortando o processo em caso afirmativo; 2. delete do funcionário de Employee; 3. remover a referência nos funcionários supervisionados (Super_ssn passa a null); 4. delete de Dependent; 5. substituição do funcionário nos projetos associados pelo gestor do seu departamento;
B. Sem o requisito iv, poderíamos impor as restrições de integridade (associadas ao delete do funcionário) de forma declarativa no momento da criação das tabelas;
C. Se implementarmos o processo com um Trigger Instead Of (no delete) em Employee, então o seguinte bloco de instruções T-SQL pode ser utilizado para verificar o critério iii:

```
DECLARE @issn as char(9);
SELECT @issn = ssn FROM inserted;
if (select count(*) from Department where Mgr_ssn=@issn) > 0
begin
    -- error code here
end
```

É possível implementar o processo com uma UDF do tipo escalar retornando um inteiro (0 – sucesso; 1 – erro);

Escalares retornam valores únicos

E. Numa implementação com SP e, caso a primeira instrução seja verificar se o funcionário é gestor de departamento (abortando o processo em caso afirmativo), então não temos necessidade de utilizar uma transação para garantir a atomicidade de todas as ações do processo;
F. A ferramenta ideal para fornecer o serviço desejado é um Stored Procedure (SP);
G. Não faz sentido implementar o processo com um Trigger do tipo After delete na tabela Employee;

b. Considere que todas as tabelas foram criadas (definidas), por defeito, com uma *primary key* e a base de dados tem habitualmente as seguintes consultas:
   - Pesquisar os funcionários pelo Ssn ou pelo conjunto primeiro (Fname) e último nome (Lname).
   - Pesquisar departamentos pelo seu número (Dnumber) ou pelo nome (Dname).
   - Saber o nome dos projetos e número de horas para os quais determinado funcionário trabalha (Ssn).
   - Obter o salário médio dos funcionários por género (Sex) e localização do departamento (Dlocation);

Tendo como referência o SQL Server e a criação de índices para as tabelas Employee (PK - Ssn), Department (PK - Dnumber) e Works_on (PK – Essn,Pno), assinale na tabela ao lado, um X na coluna "V" para as declarações que estão corretas e na "F" para as que estão incorretas:

	V	F
A	X	
B	X	
C		X
D	X	
E		X
F	X	
G		X
H	X	

A. Devemos criar um índice *nonclustered* para o atributo Pno de Works_on;
B. Devemos criar um *nonclustered* para o atributo Dno de Employee;
C. Devemos criar dois índices *nonclustered* para os atributos Fname e Lname (um para cada) de Employee;
D. Devemos criar um índice *clustered* composto para os atributos (Fname, Lname) de Employee;
E. Devemos criar um índice *nonclustered* para o atributo Essn de Works_on;
F. Por defeito, será criado um *clustered index* para cada tabela;
G. Devemos criar um índice filtrado para os atributos Fname e Lname de Employee:
H. Se utilizarmos *unique* na definição do atributo Dname de Department, já não necessitamos de criar explicitamente um índice *nonclustered* para este atributo;